

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09064493 A**

(43) Date of publication of application: **07 . 03 . 97**

(51) Int. Cl.

H05K 1/02

H05K 3/24

(21) Application number: **07243602**

(71) Applicant: **NIPPON MEKTRON LTD**

(22) Date of filing: **29 . 08 . 95**

(72) Inventor: **TAKANO SHOJI
MIKAMI MITSUSACHI**

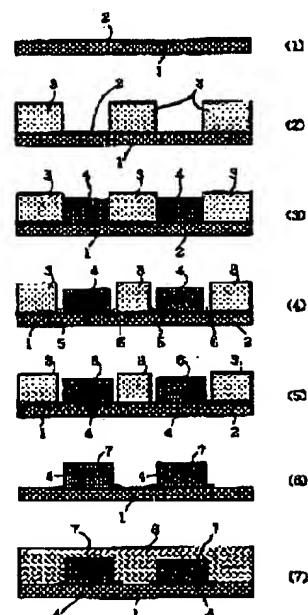
(54) WIRING STRUCTURE OF CIRCUIT BOARD AND ITS FORMATION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a fine circuit wiring of high density by improving adhesion between a circuit wiring, and a base board and an insulation layer and preventing metal of a circuit wiring from diffusing to a circumferential insulation layer and generating migration.

SOLUTION: When a required circuit conductor layer is board on a seed layer for a plating lead applied on an insulation base board or an insulation layer by a semiadditive method, the seed layer 2 is formed of a material which is different from that of a circuit conductor layer 4, a conductive coating layer 6 is formed of a material which is the same or different from that of the seed layer 2 in an outer circumference of the circuit conductor layer 4 and an enclosing conductive layer 7 is formed on an outer circumference of the circuit conductor layer 4.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(5)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-64493

(43) 公開日 平成9年 (1997) 3月7日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 1/02 3/24		6921-4E	H 0 5 K 1/02 3/24	J A

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 4 頁)

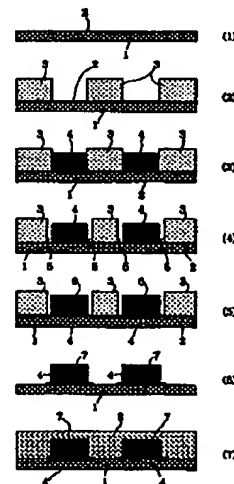
(21) 出願番号	特願平7-243602	(71) 出願人	000230249 日本メクトロン株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(22) 出願日	平成7年 (1995) 8月29日	(72) 発明者	高野 祥司 茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メクトロン株式 会社南茨城工場内
		(72) 発明者	三上 光幸 茨城県稲敷郡茎崎町天宝喜757 日本メクトロン株式 会社南茨城工場内
		(74) 代理人	弁理士 鎌田 秋光

(54) 【発明の名称】 回路基板の配線構造及びその形成法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 回路配線とベース基板や絶縁層との間の密着力を向上させ且つ回路配線の金属が周囲の絶縁層に拡散してマイグレーションを発生する事態を防止することにより微細且つ高密度な回路配線を形成する。

【解決手段】 絶縁ベース基板又は絶縁層上に被着したメッキリードの為のシード層上にセミアディティブ法により所要の回路導体層を形成する際に、シード層2を回路導体層4と異なる材料で形成し、回路導体層4の外周にシード層2と同種又は異なる材料で導電性被覆層6を形成し回路導体層4の外周に包囲導電層7を形成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁ベース基板又は絶縁層の上方に所要の回路配線を形成するように設けた回路導体層と、前記回路導体層の周囲を取り囲みその一部を前記絶縁ベース基板又は絶縁層に密着させて形成した包囲導電層とを具備し、前記包囲導電層を前記絶縁ベース基板又は絶縁層に拡散しない材料で形成するように構成したことを特徴とする回路基板の配線構造。

【請求項2】前記包囲導電層に於ける前記絶縁ベース基板又は絶縁層と密着する領域は前記包囲導電層と同一又は異なる材料で形成するように構成したことを特徴とする請求項1の回路基板の配線構造。

【請求項3】絶縁ベース基板又は絶縁層の上面に被着したメッキリードの為のシード層上にセミアディティブ法により所要の回路導体層を形成する回路基板の配線形成法に於いて、前記シード層を前記回路導体層と異なる材料で形成した後、前記シード層上にマスク層を用いてメッキ手段で前記回路導体層を形成し、次いで前記回路導体層の外周に前記シード層と同種又は異なる材料で導電性被覆層を形成し、更に前記シード層の不要領域を除去することにより前記回路導体層の外周に前記前記シード層の一部と前記導電性被覆層とで包囲導電層を形成することを特徴とする回路基板の配線形成法。

【請求項4】前記回路導体層と前記マスク層との間に隙間を形成することにより前記導電性被覆層をメッキ手段で形成することを特徴とする請求項3の回路基板の配線形成法。

【請求項5】前記マスク層をポジ型フォトリソ材料で形成する請求項3又は4の回路基板の配線形成法。

【請求項6】前記マスク層に対して再露光・現像処理を施すことにより前記隙間を形成する請求項4又は5の回路基板の配線形成法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回路配線とベース基板や絶縁層との間の密着力を高めると共に、回路配線の金属が周囲の絶縁層に拡散する事態を防止することにより、微細且つ高密度な回路配線を形成可能な回路基板の配線構造とその形成法に関する。

【0002】

【従来の技術】絶縁層とその絶縁層上に所要の回路配線の形態で形成される回路導体層とにより高密度化の可能な積層回路基板を製作する為には、図2に示すように、適当なベース基板又は絶縁層10上に先ず回路配線を形成する金属を用いて、同図(1)の如く、スパッタリング法又は無電解メッキ法によりメッキリードとなるシード層11を一様に形成する。

【0003】次に、同図(2)のように、シード層11上には回路配線を形成しない領域にフォトリソ部材でマスク層12を形成した後、シード層11の露出領域

2

に対するメッキ付着手段で同図(3)の如く回路配線13を形成する。そこで、同図(4)のようにマスク層12を剥離処理後、露出したシード層11の領域を除去する程度にエッチングを施すことにより、ベース基板又は絶縁層10上には夫々シード層部分11Aを介して所要の回路配線13を設けることができる。

【0004】更に、その回路配線13上に同図(5)に示す如く他の絶縁層14を形成し、以下、前記手法を繰り返すことにより、所望層数の多層積層回路基板を製作することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記回路基板に於いて、シード層11及び回路配線13に適した材料として導体抵抗の低い銅が一般的に使用され、また、絶縁層10又は14には比誘電率の低いポリイミド等が適当な材料として用いられる。

【0006】しかし、銅とポリイミドとの間の密着力は弱い為、その間に剥離が発生し易いという一方の問題があり、他方に於いては、銅イオンがポリイミド中に拡散してエレクトロマイグレーションを生ずるので、これは絶縁不良や回路配線間の短絡を誘起する原因となる為、微細・高密度な回路配線を要望されるような回路基板を製作する際の大きな制約となる。

【0007】そこで、本発明は、回路配線とベース基板や絶縁層との間の密着力を向上させる一方、回路配線の金属が周囲の絶縁層に拡散してマイグレーションを発生する事態を防止することによって微細且つ高密度な回路配線を形成可能な回路基板の配線構造とその形成法を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】その為、本発明に係る回路基板の配線構造では、絶縁ベース基板又は絶縁層の上方に所要の回路配線を形成するように設けた回路導体層と、この回路導体層の周囲を取り囲みその一部を前記絶縁ベース基板又は絶縁層に密着させて形成した包囲導電層とを備えると共に、その包囲導電層を前記絶縁ベース基板又は絶縁層に拡散しない材料で形成するように構成したことを特徴とするものである。

【0009】このような配線構造の場合、包囲導電層に於ける前記絶縁ベース基板又は絶縁層と密着する領域はその包囲導電層と同一又は異なる材料で形成するように構成することができる。

【0010】回路基板のこのような配線構造を得る為には、絶縁ベース基板又は絶縁層の上面に被着したメッキリードの為のシード層上にセミアディティブ法により所要の回路導体層を形成する回路基板の配線形成法に於いて、前記シード層を前記回路導体層と異なる材料で形成した後、前記シード層上にマスク層を用いてメッキ手段で前記回路導体層を形成し、次いで前記回路導体層の外周に前記シード層と同種又は異なる材料で導電性被覆層

を形成し、更に前記シード層の不要領域を除去することにより前記回路導体層の外周に前記前記シード層の一部と前記導電性被覆層とで包囲導電層を形成する手法が採用される。

【0011】ここで、前記導電性被覆層は、前記回路導体層と前記マスク層との間に隙間を形成することによりメッキ手段で形成することができ、また、前記マスク層をポジ型フォトレジスト材料で形成する場合には、前記隙間をそのマスク層に対する再露光・現像処理により形成することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1の(1)～(7)は本発明に係る回路基板の配線構造の一実施例による製造工程図を示し、同図(1)の如くセラミック基板等の適当な絶縁ベース基板又はポリイミド樹脂等の絶縁層1の上面に無電解メッキ法又はスパッタリング法で絶縁層1と密着力が高くそれに拡散しないニッケル、クロム、タングステン又はチタン等の導電性部材によるシード層2を約500Å～1000Å程度の厚さに一様に形成する。

【0013】次に、シード層2の上面にポジ型フォトレジストを塗布した後、これに露光・現像処理を施すことにより、所要の回路配線を形成する為の領域を除く他の領域に同図(2)の如くマスク層3を形成する。そこで、シード層2をメッキリードにして電解銅メッキ処理により銅を厚さ数μm程度にシード層2の露出領域に対してメッキすることにより同図(3)の如く回路導体層4を形成できる。なお、回路導体層4の材料としては銅の他、シード層2と異なる他の良導体材料も使用できる。

【0014】次いで、同図(4)の如く回路導体層4とマスク層3との隣接領域に数μm程度の隙間5を形成してシード層2の一部を露出させるようにマスク層3を再露光・現像処理した段階で、例えば電解ニッケルメッキ手段で同図(5)のように回路導体層4の上面及び両側面にニッケル皮膜を被着させることにより導電性被覆層6を形成する。この導電性被覆層6はシード層2と同様なものであってそれと同種又は異なる材料で形成することもできるが、シード層2と同様に以下に説明する他の絶縁層との密着力に優れ且つその絶縁層に対するエレクトロマイグレーションを誘起する拡散のない材料を使用するものである。

【0015】そこで、マスク層3を剥離除去した後、同図(6)の如く、露出したシード層2の不要領域をエッチング手段で完全に除去することによって、回路導体層4の全周を前記のようにシード層2の一部と導電性被覆層6とで完全に囲む包囲導電層7を形成することができる。

【0016】ここで、単層の回路基板を得るには、包囲

導電層7を有する回路導体層4の上面に必要に応じて適当な絶縁フィルム部材又は絶縁樹脂等を使用して表面保護層を形成すればよいが、多層の回路基板を構成する場合には、同図(7)の如く、包囲導電層7を有する回路導体層4の上面に感光性ポリイミド樹脂等の如き適当な絶縁材料を用いて絶縁層8を形成し、次いで前記手法を繰り返すことにより、夫々包囲導電層で周囲を取り囲んだ回路導体層を具備する多層の回路基板を製作することが可能である。このような積層回路基板の場合、図示しないが、層間の絶縁層に形成したビアホール等を利用して上下層の回路導体層に於ける所要箇所を相互に電氣的に接続した構造の多層の積層回路基板も製作できる。

【0017】図1の(6)及び(7)に示すように、本発明の手法を採用することにより、シード層2の一部と導電性被覆層6とからなる包囲導電層7によってそれぞれの回路導体層4の全周を取り囲んだ配線構造を構成することができ、この構造によれば、回路導体層4には良導体材料を任意使用し、また、シード層2及び導電性被覆層6としては回路導体層4と異なる材料であって絶縁層1及び8と密着力が高く且つマイグレーションを生じない適宜な導電材料を使用することが可能となる。なお、シード層2と導電性被覆層6とは同種又は異なる材料で形成することも前記説明から可能であることが分る。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、所要の回路配線として形成する回路導体層を取り囲むように包囲導体層を形成し、その包囲導体層をその内部の回路導体層とは異なる導電材料で形成することにより、絶縁ベース基板又は絶縁層との密着力を確保しながらマイグレーションを阻止可能な回路基板の為の好適な配線構造を構成できる。

【0019】従って、絶縁不良や配線間の短絡を確実に防止できるので、微細且つ高密度な配線構造を有する高機能な積層回路基板等も良好な品質で提供できる。

【図面の簡単な説明】

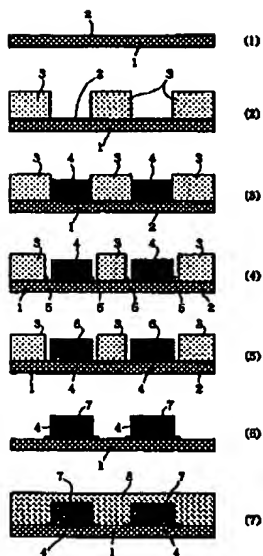
【図1】本発明による回路基板の配線構造を説明する為の製造工程図。

【図2】従来例による回路基板の配線構造を説明する為の製造工程図。

【符号の説明】

- 1 絶縁ベース基板又は絶縁層
- 2 シード層
- 3 マスク層
- 4 回路導体層
- 5 隙間
- 6 導電性被覆層
- 7 包囲導電層
- 8 絶縁層

【図1】



【図2】

